درس التعامد والتوازي

الموسّط العمودي لقطعة مستقيم

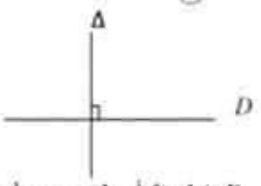
1) الموسّط العمودي لقطعة مستقيم [AB] هو المستقيم Δ العمودي على القطعة [AB] في منتصفها

2) الموسّط العمودي لقطعة مستقيم [AB] هو مجموع نقاط المستوي المتساوية البعد عن طرفي القطعة.

$M \in \Delta$ يعني $MA = MB$

مصطلحات

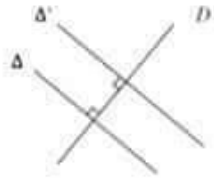
①

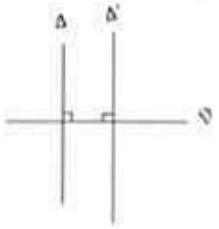
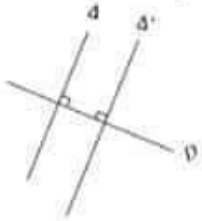


$D \perp \Delta$ ونقرأ : Δعمودي على D

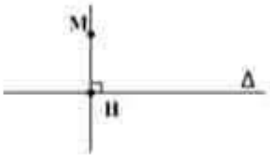
②

$\Delta // D$ ونقرأ : Δموازي لـ D

القاعدة	الكتابة الرياضية في التعليل
1) مستقيمان يعامدان نفس المستقيم هما متوازيان 	1) إذا كان D ⊥ Δ و D ⊥ Δ' فإن Δ // Δ'
2) مستقيمان يوازيان نفس المستقيم هما متوازيان	2) إذا كان D // Δ و D // Δ' فإن Δ // Δ'

3) إذا كان مستقيمان متوازيين فإنّ كل مستقيم موازي لأحدهما يوازي الأخر 	3) إذا كان D // Δ و Δ // Δ' فإن D // Δ'
4) إذا كان مستقيمان متوازيين فإن كل مستقيم عمودي على أحدهما يعامد الأخر  	4) إذا كان Δ' // Δ و D ⊥ Δ فإن D ⊥ Δ'
5) إذا كان مستقيمان متعامدين فإن كل مستقيم موازٍ لأحدهما يعامد الأخر  	5) إذا كان Δ' // Δ و D ⊥ Δ فإن D ⊥ Δ'

بعد نقطة عن مستقيم



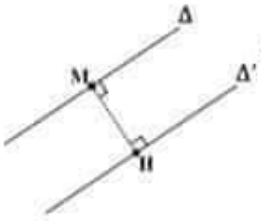
لتكن M نقطة و Δ مستقيم

المستقيم المار من M والعمودي على Δ يقطع Δ في H:

تسمّى المسقط العمودي لـ M على Δ

بعد النقطة M عن المستقيم Δ يساوي MH

البعد بين مستقيمين



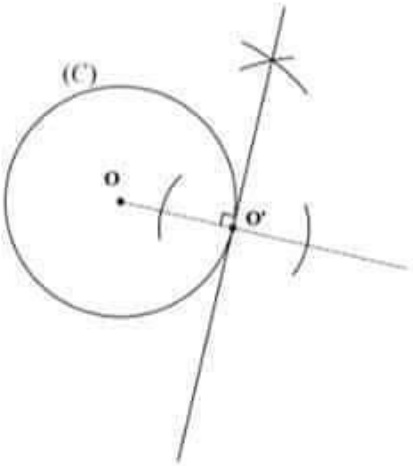
البعد بين مستقيمين متوازيين هو البعد بين نقطة من أحدهما والمستقيم الأخر

بعد Δ عن Δ' هو البعد MH

الوضعية النسبية لدائرة ومستقيم

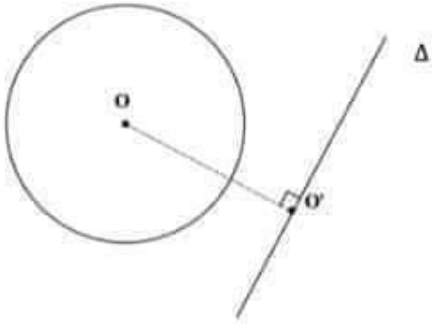
إذا كانت $\mathcal{C}$ دائرة مركزها O وشعاعها 2 cm

الوضعية (1)



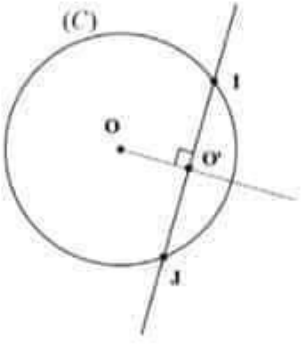
$oo' = 2$ cm
(C) و Δ متماسان

الوضعية (2)



$oo' > 2$cm
(C) و Δ منفصلان

الوضعية (3)



$oo' < 2$ cm
(C) و Δ متقاطعان في I و J

تطبيقات

تمرين 1:

ABC مثلث قائم في A

1) ابن E بحيث A منتصف [BE]

2) بيّن أن (AC) هو الموسّط العمودي لـ [EB]

3) استنتج أنّ CE=CB

تمرين 2:

ABCD مستطيل وE نقطة حيث C منتصف [DE]

1) بيّن أن (BC) هو الموسط العمودي لـ [DE]

2) استنتج أنّ BD=BE

تمرين 3:

ABCD مستطيل وΔ الموسط العمودي لـ [AB]

1) بيّن أنّ Δ موازٍ لـ (AD)

2) استنتج أن Δ موازٍ لـ (BC)

تمرين 4:

ABCD شبه منحرف قائم في A و D

1) ابن Δ المستقيم المار من B والعمودي على (AB)

2) بين أن Δ عمودي على (CD)

تمرين 5:

ABCD مستطيل حي $AB = 5\ cm$ و $AD = 3\ cm$

حدد مع التعليل بعد (AB) عن (DC)

تمرين 6:

ABC مثلث قائم في A بحيث $AB = 3\ cm$ و $AC = 2\ cm$

$(\mathcal{C})$ الدائرة التي مركزها C وشعاعها 3 cm

1) أ- بين أنّ $(\mathcal{C})$ و (AB) متقاطعان

ب- حدّد E و F نقاط تقاطعهما

2) أ- بين أن CE = CF

ب- استنتج أن (AC) هو الموسط العمودي لـ [EF]

تمرين 7:

ABC مثلث قائم في A حيث $AB = 4\ cm$ و $AC = 3\ cm$

$(\mathcal{C})$ الدائرة التي مركزها B وشعاعها $2\ cm$

بين أن $(\mathcal{C})$ و (AC) منفصلان.

تمرين 8:

ABC مثلث قائم في A حيث $AB = 4cm$ و $AC = 3cm$

$(\mathcal{C})$ الدائرة التي مركزها B و شعاعها $2\ cm$

Δ الموسط العمودي لـ [AB] يقطع [AB] في I

1) حدد BI

2) استنتج الوضعية النسبية لـ $(\mathcal{C})$ و Δ . علل جوابك.

تمرين 9:

ABC مثلث قائم في A حيث $AB = 4cm$ و $AC = 3cm$

1) ابن I المسقط العمودي لـ A على (BC)

2) $(\mathcal{C})$ الدائرة التي مركزها A وشعاعها AI

حدد مع التعليل الوضعية النسبية لـ $(\mathcal{C})$ و (BC).

تمرين تأليفي

1) أرسم مثلثا ABC حيث $AB = AC = 3\ cm$ و $BC = 4\ cm$ ثم عين النقطة M منتصف [BC]

2) بين أن المستقيم (AM) هو الموسط العمودي لـ [BC]

3) ما هو بعد النقطة B عن المستقيم (AM)؟ علل جوابك

4) لتكن النقطة D حيث M منتصف [AD] أثبت أن $BD = 3\ cm$

5) أ) أرسم المستقيم Δ المار من A والعمودي على (AM)

ب) بين أن Δ // (BC)

6) أ) لرسم المستقيم Δ' المار من B والموازي على (AM)

ب) بين أن Δ و Δ' متعامدان

ج) ما هو البعد بين المستقيمين (AD) وΔ'؟ علل جوابك.